

## MAGNETIC HEAD SLIDER

Patent Number: JP1166382  
Publication date: 1989-06-30  
Inventor(s): FUJII MASATAKA; others: 02  
Applicant(s): HITACHI LTD  
Requested Patent: JP1166382  
Application Number: JP19870323931 19871223  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B21/21  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To obtain high recording density by fixing a piezoelectric element to the back of a slider and arbitrarily changing the flat degree of a slider surface, which faces to a magnetic disk, with an impressing voltage

**CONSTITUTION:** By impressing the voltage to a piezoelectric element 4, which is fixed to the back of a slider 2 of a magnetic head slider 1, before a disk 5 is rotated, the piezoelectric element 4 generates deformation in the thickness direction of the slider 2 and then, the slider 2 surface to face to the magnetic disk 5 is deformed in a circular arcuate shape. Accordingly, attraction between the magnetic disk 5 and the magnetic head slider 1 is reduced. On the other hand, by removing the impressing voltage after the disk 5 is rotated, the slider 2 surface to face to the magnetic disk 5 surface goes to be flat and a minimum floating interval can be positioned to the flowing-out edge part of the slider 2, namely, to a thin film element 3 part. Accordingly, an arbitrary setting can be executed to an optimum crown height  $h_c$  to the attraction. Thus, the high recording density can be obtained.

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-166382

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)6月30日

G 11 B 21/21

1 0 1

Z-7520-5D  
G-7520-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 磁気ヘッドスライダ

⑰ 特 願 昭62-323931

⑱ 出 願 昭62(1987)12月23日

⑲ 発 明 者 藤 井 正 孝 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

⑲ 発 明 者 斉 藤 翼 生 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

⑲ 発 明 者 中 島 博 泰 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑱ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ヘッドスライダ

## 2. 特許請求の範囲

1. コンタクトスタートストップ方式に使用される磁気ヘッドスライダにおいて、スライダの背面に圧電素子を固着し、印加電圧により磁気ディスクと対向するスライダ面の平坦度を任意に変えられるようにしたことを特徴とする磁気ヘッドスライダ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、磁気ディスク装置に用いられるコンタクトスタートストップ方式の磁気ヘッドスライダに係り、特に、磁気ディスクと磁気ヘッドスライダとの吸着を抑圧し、かつ、磁気記録特性及び信頼性の高い磁気ヘッドスライダに関する。

## 〔従来の技術〕

磁気ヘッドスライダをコンタクトスタートストップ方式(以下C S S方式と称す)で用いる場合

鏡面状態の磁気ディスク面とスライダ面が長時間密着状態で放置されると、磁気ディスク面に磁気ヘッドスライダが吸着されてしまうという現象が起こる。この対策として、スライダ面を円弧にすることが、特開昭56-153558号公報に記載されている。この円弧面を形成するには、スライダ面をラップ仕上げする際、凹形状のラップ定盤にてラップし、円弧面を形成するのが一般的である。(発明が解決しようとする問題点)

磁気ヘッドは、磁気ディスクに近接する程大きな再生出力を出来、高い記録密度を達成していくことが出来る。この為、磁気ヘッドは通常、磁気ヘッドスライダの磁気ディスクと対向するスライダ面の最小隙間位置に形成されるのが一般的である。

磁気ヘッドとして、薄膜素子を使用する場合、薄膜素子が磁気ヘッドスライダの流出端部に形成されている為、円弧面形状をクラウンハイト40で表現した場合(第1図参照)、クラウンハイト40が大きくなると、磁気ヘッドスライダと磁気ディ

スクとの隙間が最小となるのは、流出端部と一致しないため磁気特性上不具合である。このため流出端部に膜素子を形成させている磁気ヘッドスライダでは、クラウンハイト $h_0$ を小さく押さえる必要がある。又、このクラウンハイト $h_0$ の上限は磁気ヘッドスライダが使用される条件(磁気ディスクの速度、磁気ヘッドと磁気ディスクの隙間等)により異なるが、いすれにしろかなり小さな値(0.06 $\mu\text{m}$ 以下)に押さえる必要がある。一方、磁気ヘッドスライダと磁気ディスクとの吸着を抑制するためには、0.04 $\mu\text{m}$ 以上、出来れば0.1 $\mu\text{m}$ 程度のクラウンハイト $h_0$ が望まれる。しかしながら、このクラウンハイト $h_0$ を形成する場合、加工精度を考慮する必要があり、その分、最小隙間又は、吸着に対し、不利になる。

本発明の目的は、吸着に対して、最適なクラウンハイト $h_0$ を任意に設定出来、かつ、記録再生特性に対しても良好な磁気ヘッドスライダを提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

る。

(a)は、ディスク回転前の磁気ヘッドスライダと磁気ディスクの側面図である。磁気ヘッドスライダ1は、スライダ2の流出端部に薄膜素子3を形成しており、磁気ディスク5と対向するスライダ面の背面に圧電素子4を固着してある。ディスク回転前に、印加回路より電圧を供給することにより、電圧素子4を変形させ、磁気ディスク5と対向するスライダ面にクラウンハイト $h_0$ を生じさせ(この場合、0.04~0.15 $\mu\text{m}$ )ディスクの回転を始める。この為、磁気ディスクと磁気ヘッドスライダとの吸着は大巾に低減される。(b)は、ディスク回転後の磁気ヘッドスライダと磁気ディスクの側面図である。ディスクの回転後又は一定時間後に圧電素子4への印加電圧の供給を停止することにより、磁気ディスク5と対向するスライダ面のクラウンハイト $h_0$ はほぼ0 $\mu\text{m}$ 近傍になる為、最小浮上隙間 $h_m$ を、スライダ2の流出端部に形成してある薄膜素子部3にすることが出来る。この場合、圧電素子4は、吸着を抑制するのに必要な

上制目的は、磁気ヘッドスライダのディスク面と対向する反対側の面(以下スライダ背面と称す)に、圧電素子を固着せしめ、印加電圧により圧電素子を変形させ、ディスク面と対向するスライダ面を変形させることによりクラウンハイト $h_0$ を形成し、吸着を抑制することが出来る。

(作用)

ディスク回転前に磁気ヘッドスライダのスライダ背面に固着した圧電素子に電圧を印加することにより、圧電素子はスライダの厚み方向に変形を起こし、その為磁気ディスク面と対向するスライダ面を円弧状に変形させる。それにより、磁気ディスクと磁気ヘッドスライダとの吸着は大巾に低減出来る。一方、ディスク回転後に印加電圧を除去することにより、磁気ディスク面と対向するスライダ面はフラットになり、最小浮上隙間をスライダの流出端部即ち、薄膜素子部に位置させることが出来る。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図により説明す

クラウンハイト $h_0$ によって、厚み、長さ、材質、印加電圧等を選択すればよい。又、圧電素子4は大きな変形を必要とする場合には、中間層に金属電極を配したサンドイッチタイプのものを使用すればよい。

(発明の効果)

本発明によれば、吸着に対して、最適なクラウンハイト $h_0$ に任意に設定出来、かつ、定常回転巾での最小浮上隙間を流出端の薄膜素子部に位置させることが出来る為、高記録密度化に適した信頼性の高い磁気ヘッドスライダを提供することが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の磁気ヘッドスライダと磁気ディスクの側面図で、

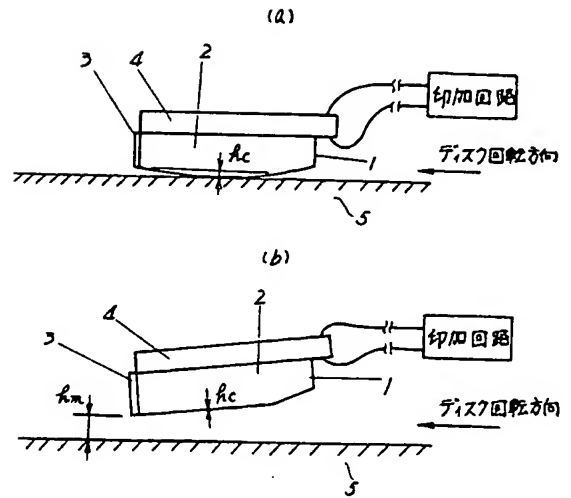
(a)はディスク回転前の磁気ヘッドスライダと磁気ディスクの側面図。

(b)はディスク回転後の磁気ヘッドスライダと磁気ディスクの側面図である。

1…磁気ヘッドスライダ、

- 2 ... スライダ ,                      3 ... 薄膜素子 ,  
 4 ... 圧電素子 ,                      5 ... 磁気ディスク ,  
 $h_c$  ... クラウンハイト ,  $h_m$  ... 最小浮上隙間。

第1図



- 1... 磁気ヘッドスライダ      4... 圧電素子       $h_m$ ... 最小浮上隙間  
 2... スライダ                      5... 磁気ディスク  
 3... 薄膜素子                       $h_c$ ... クラウンハイト

代理人弁理士 小川 勝 男